

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月26日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-084066  
Application Number:

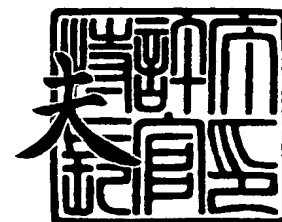
[ST. 10/C]: [JP 2003-084066]

出願人 コニカミノルタホールディングス株式会社  
Applicant(s):

2004年 1月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康





【書類名】 特許願

【整理番号】 DKT2594057

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03C 1/035  
G03C 1/46  
G03C 7/00 510  
G03C 7/42

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会社内

【氏名】 岩垣 賢

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会社内

【氏名】 上澤 邦明

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代表者】 岩居 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料およびカラー画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも 2 層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が 320 以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、下記条件 1 を満足し、かつ各最小透過濃度が 0.20 以下であることを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

〈条件 1〉

$\gamma R_1$ 、 $\gamma R_2$ 、 $\gamma G_1$ 、 $\gamma G_2$ 、 $\gamma B_1$  及び  $\gamma B_2$  が各々 0.8 以上、1.3 以下かつ

$|\gamma R_1 - \gamma G_1|$ 、 $|\gamma G_1 - \gamma B_1|$ 、 $|\gamma R_1 - \gamma B_1|$ 、 $|\gamma R_2 - \gamma G_2|$ 、 $|\gamma G_2 - \gamma B_2|$  及び  $|\gamma R_2 - \gamma B_2|$  が各々 0.1 以下

ただし、

$\gamma R_1$ : 赤感光性層ユニットの最小透過濃度 + 0.30 の濃度点と、最小透過濃度 + 1.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma G_1$ : 緑感光性層ユニットの最小透過濃度 + 0.30 の濃度点と、最小透過濃度 + 1.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma B_1$ : 青感光性層ユニットの最小透過濃度 + 0.30 の濃度点と、最小透過濃度 + 1.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma R_2$ : 赤感光性層ユニットの最小透過濃度 + 1.50 の濃度点と、最小透過濃度 + 2.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma G_2$ : 緑感光性層ユニットの最小透過濃度 + 1.50 の濃度点と、最小透過濃度 + 2.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma B_2$ : 青感光性層ユニットの最小透過濃度 + 1.50 の濃度点と、最小透過濃度 + 2.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

【請求項 2】 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも 2 層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が 320 以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件 1 を満足し、かつ各最大透過濃度が 2.80～3.80 であることを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【請求項 3】 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも 2 層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が 320 以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件 1 を満足し、かつ該赤感光性層ユニット中に含有されるシアンカプラーの、芳香族一級アミン発色現像主薬とのカップリングによる発色色素の分光吸収極大が、630～670 nm であることを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【請求項 4】 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも 2 層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が 320 以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件 1 を満足し、かつ色分解露光階調  $\gamma_R$ 、 $\gamma_G$ 、 $\gamma_B$  と白色露光階調  $\gamma_{WR}$ 、 $\gamma_{WG}$ 、 $\gamma_{WB}$  が下記条件 2 を満足することを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

〈条件 2〉

$\gamma_R / \gamma_{WR}$ 、 $\gamma_G / \gamma_{WG}$  及び  $\gamma_B / \gamma_{WB}$  が、各々 1.0 以上、1.05 以下

ただし、

$\gamma_R$ 、 $\gamma_G$ 、 $\gamma_B$ ：赤、緑、青色分解露光で得られる赤感光性層ユニット、緑

感光性層ユニット及び青感光性層ユニットにおける最小透過濃度+0.30の濃度点と、最小透過濃度+1.50の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma$ WR、 $\gamma$ WG、 $\gamma$ WB：白色露光で得られる赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットにおける最小透過濃度+0.30の濃度点と、最小透過濃度+1.50の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

【請求項5】 前記赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、下記条件3を満足することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

〈条件3〉

$\gamma$ R<sub>3</sub>、 $\gamma$ G<sub>3</sub>及び $\gamma$ B<sub>3</sub>が、各々0.8以上、1.3以下

ただし、

$\gamma$ R<sub>3</sub>：赤感光性層ユニットの最小透過濃度+0.70の濃度点と、最小透過濃度+2.00の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma$ G<sub>3</sub>：緑感光性層ユニットの最小透過濃度+0.70の濃度点と、最小透過濃度+2.00の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

$\gamma$ B<sub>3</sub>：青感光性層ユニットの最小透過濃度+0.70の濃度点と、最小透過濃度+2.00の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ )

【請求項6】 撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料を、露光、現像処理後、デジタル画像データ変換したのち、デジタル画像を出力してカラープリントを得るカラー画像形成方法において、該撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料が、現像処理後に形成された赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットの各色画像の特性曲線が、前記条件1を満足し、該デジタル画像データ変換が、透過光量比例の出力信号をシェーディング補正、画素感度補正、暗電流補正を行なった後、非線形変換して画像輝度比例の信号に変換することを特徴とするカラー画像形成方法。

【請求項7】 前記撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料が、請求項1～5のいずれか1項に記載の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料であることを特徴とする請求項6に記載のカラー画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料（以降、感光材料ともいう）及びカラー画像形成方法に関し、更に詳しくは、スキャナー等での画像読み取りが容易で、デジタル変換しやすい画像情報を有する撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料及び高画質のカラー画像が得られるカラー画像形成方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、カラープリントを得るための撮影用の感光材料としては、主としてカラーネガティブフィルムが使用されており、撮影後のカラーネガティブフィルムを現像し、得られた色画像をカラーペーパーに焼き付けることにより、カラープリントを得るネガポジ写真システムが広く使用されている。

## 【0003】

この方法は、極めて高画質のプリントを得ることが可能である反面、カラーネガティブフィルムの現像に加えて、カラーペーパーの現像処理工程を必要とするため、撮影済のフィルムからカラープリントを得るためには、多くの工程と時間が必要とされ、迅速性に欠けるだけでなく、カラーペーパーの現像処理工程をも必要とするという大きな欠点を有していた。

## 【0004】

一方、最近注目されているデジタルスチルカメラにおいては、撮像された画像情報はデジタル情報として記録されているため、撮像後適当な手段により数分以内に画像のカラーハードコピー（例えば、カラープリント、インクジェットプリント等）を得ることが可能である。しかしながら、一般に使用されるデジタルスチルカメラでは、最終的に得られるプリントの画質は、従来のカラープリントに比べて、十分に満足のいくレベルとは言い難いのが現状である。

## 【0005】

そこで、撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料を用いて、かつカラー印画紙を用いずに短時間のうちにデジタル化された画像情報や高画質のカラープリント

が得られるシステムの開発が望まれていた。

#### 【0 0 0 6】

撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料を現像した後、速やかにスキャナー等により画像情報を読み取る方法としては、特開平 5 - 1 0 0 3 2 1 号、同 9 - 1 2 1 2 6 5 号、同 9 - 1 4 6 2 4 7 号、同 9 - 2 3 0 5 5 7 号、同 9 - 2 8 1 6 7 5 号、同 1 1 - 5 2 5 2 6 号、同 1 1 - 5 2 5 2 7 号、同 1 1 - 5 2 5 2 8 号、同 1 1 - 6 5 0 5 1 号等に記載の方法や、米国特許第 5, 1 0 1, 2 8 6 号、同 5, 1 1 3, 3 5 1 号、同 5, 6 2 7, 0 1 6 号、同 5, 8 4 0, 4 7 0 号等に記載の方法などが知られているが、これらの方法では、現像処理の安定性や迅速性、また処理シート等の廃材を生じるなどの点で不十分なものであった。

#### 【0 0 0 7】

一方、使用する撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料の階調特性、分光感度特性に対し、様々な提案がなされており、例えば、赤感光性層、緑感光性層、青感光性層の全てが、特性曲線の一次微分値より最小 2 乗法で求めた直線の傾きを特定の範囲とし、白色光で均一露光を与えた後の 5 6 0 n m の単色光に対する緑感性ハロゲン化銀乳剤層の感度と赤感光性ハロゲン化銀乳剤層の感度の関係を特定の条件とし、特に蛍光灯下で用いても、プリント後の品質低下が起こらないハロゲン化銀カラー写真感光材料が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

また、青、緑、赤のすべての濃度関数曲線  $D(L \log E)$  のポイントガンマ  $(dD/dL \log E)$  が、0. 4 以上の領域が  $L \log E$  で 2. 8 以上とすることにより、曇天から晴天までの日中撮影の色々な明るさの領域で満足のいく写真の得られるハロゲン化銀カラー写真感光材料が提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。しかしながら、いずれの方法も、近年のスキャナー等により画像情報を読み取りカラープリントを作成する方法においては、その効果は未だ不十分である。

#### 【0 0 0 8】

通常の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料をスキャナー読み取り材料として用いた場合は、本来、それがカラー印画紙にプリントするために設計されていることから、マスキング用のカラードカプラーや、最小濃度を調整するための染

料などが読み取りの際の S/N 比を低減させたり、また、撮影時の露光条件が不適切で、露光アンダーや露光オーバーの場合は、必ずしも十分な適性を有しているとは言えず、システムとしての長所を充分発揮できないでいるのが現状である。

#### 【0009】

また、従来の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料の場合は、スキャナー読み取り後の画像処理工程で、粒状除去処理を施すと画像ボケが発生したり、あるいは鮮明な画像とするために鮮鋭度を強調すると、粒状度の低下を招くという問題があった。更には、好ましいデジタル画像データに変換するためには、多くの画像処理を必要とし、そのため 1 画像あたり大きなメモリーが必要であった。それらの処理を行う場合には、高価な機器を必要とし、またデジタル画像データの加工や転送などの処理にも時間を要するため、ラボでの生産性が低下していた。

#### 【0010】

##### 【特許文献 1】

特開平 5-72683 号公報 (特許請求の範囲)

#### 【0011】

##### 【特許文献 2】

特開平 6-258787 号公報 (特許請求の範囲)

#### 【0012】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、汎用スキャナー等での画像読み取り適性に優れ、かつ読み取った画像情報がデジタル変換しやすく、得られるカラープリントが高画質である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料と、該撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料の性能を十分に引き出して優れたカラー画像を形成しうるカラー画像形成方法を提供することである。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の上記目的は、以下の構成により達成された。

#### 【0014】



1. 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも2層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が320以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件1を満足し、かつ各最小透過濃度が0.20以下であることを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【0015】

2. 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも2層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が320以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件1を満足し、かつ各最大透過濃度が2.80～3.80であることを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【0016】

3. 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも2層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が320以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件1を満足し、かつ該赤感光性層ユニット中に含有されるシアンカプラーの、芳香族一級アミン発色現像主薬とのカップリングによる発色色素の分光吸収極大が、630～670 nmであることを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【0017】

4. 透明支持体上の一方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも2層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が320以上である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感

光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件 1 を満足し、かつ色分解露光階調  $\gamma_R$ 、 $\gamma_G$ 、 $\gamma_B$  と白色露光階調  $\gamma_{WR}$ 、 $\gamma_{WG}$ 、 $\gamma_{WB}$  が前記条件 2 を満足することを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【0018】

5. 前記赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件 3 を満足することを特徴とする前記 1～4 項のいずれか 1 項に記載の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【0019】

6. 撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料を、露光、現像処理後、デジタル画像データ変換したのち、デジタル画像を出力してカラープリントを得るカラー画像形成方法において、該撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料が、現像処理後に形成された赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットの各色画像の特性曲線が、前記条件 1 を満足し、該デジタル画像データ変換が、透過光量比例の出力信号をシェーディング補正、画素感度補正、暗電流補正を行なった後、非線形変換して画像輝度比例の信号に変換することを特徴とするカラー画像形成方法。

【0020】

7. 前記撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料が、前記 1～5 項のいずれか 1 項に記載の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料であることを特徴とする前記 6 項に記載のカラー画像形成方法。

【0021】

本発明者らは、上記課題に鑑み鋭意検討を行った結果、透明支持体上の一の方の面側に、それぞれ同一感色性で感度の異なる少なくとも 2 層の赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット、青感光性層ユニットを有し、特定写真感度が 320 以上であって、現像処理後に該赤感光性層ユニット、該緑感光性層ユニット及び該青感光性層ユニットで形成された各色画像の特性曲線が、前記条件 1 を満足すると共に、各最小透過濃度が 0.20 以下である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料、各最大透過濃度が 2.80～3.80 である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料、赤感光性層ユニット中に含有されるシアンカプラーの、芳香族一

級アミン発色現像主薬とのカップリングによる発色色素の分光吸収極大が、630～670 nmである撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料、あるいは色分解露光階調 $\gamma$  R、 $\gamma$  G、 $\gamma$  Bと白色露光階調 $\gamma$  WR、 $\gamma$  WG、 $\gamma$  WBが前記条件2を満足する撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料により、汎用スキャナー等での画像読み取り適性に優れ、かつ読み取った画像情報がデジタル変換しやすく、得られるカラープリントが高画質である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料を実現できることを見出し、本発明に至った次第である。

#### 【0022】

また、撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料を、露光、現像処理後、デジタル画像データ変換したのち、デジタル画像を出力してカラープリントを得るカラー画像形成方法において、該撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料が、現像処理後に形成された赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットの各色画像の特性曲線が、前記条件1を満足し、該デジタル画像データ変換が、透過光量比例の出力信号をシェーディング補正、画素感度補正、暗電流補正を行なった後、非線形変換して画像輝度比例の信号に変換するカラー画像形成方法により、撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料の性能を十分に引き出して優れたカラー画像を形成しうるカラー画像形成方法を実現できることを見出し、本発明に至った次第である。

#### 【0023】

以下、本発明の詳細について説明する。

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料は、特定写真感度が320以上であることが、1つの特徴である。

#### 【0024】

本発明でいう撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料の特定写真感度とは、ISO感度に準じた以下に示す試験方法に従い決定するものとする。(JIS K 7614-1981に準じた)

(1) 試験条件; 試験は温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $60 \pm 10\%$ の室内で行い、試験する感光材料はこの状態に1時間以上放置した後使用する。

#### 【0025】

(2) 露光；露光面における基準光の相対分光エネルギー分布は下記に示されるようなものとする。

**【0 0 2 6】**

波長 n m	相対分光エネルギー (1*)	波長 n m	相対分光エネルギー
3 6 0	2	3 7 0	8
3 8 0	1 4	3 9 0	2 3
4 0 0	4 5	4 1 0	5 7
4 2 0	6 3	4 3 0	6 2
4 4 0	8 1	4 5 0	9 3
4 6 0	9 7	4 7 0	9 8
4 8 0	1 0 1	4 9 0	9 7
5 0 0	1 0 0	5 4 0	1 0 2
5 5 0	1 0 3	5 6 0	1 0 0
5 7 0	9 7	5 8 0	9 8
5 9 0	9 0	6 0 0	9 3
6 1 0	9 4	6 2 0	9 2
6 3 0	8 8	6 4 0	8 9
6 5 0	8 6	6 6 0	8 6
6 7 0	8 9	6 8 0	8 5
6 9 0	7 5	7 0 0	7 7

注 (1\*) 5 6 0 n m の値を 1 0 0 に基準化して定めた値である。

**【0 0 2 7】**

露光面における照度変化は光学くさびを用いて行ない、用いる光学くさびはどの部分でも分光透過濃度の変動が 3 6 0 ~ 7 0 0 n m の波長域で 4 0 0 n m 未満の領域は 1 0 % 以内、4 0 0 n m 以上の領域は 5 % 以内のものを用いる。露光時間は 1 / 1 0 0 秒とする。

**【0 0 2 8】****(3) 現像処理**

露光から現像処理までの間は、試験する感光材料を温度 2 0 ± 5 °C、相対湿度

60 ± 10%の状態に保つ。

【0029】

現像処理は露光後30分以上6時間以内に完了させる。

現像処理 British Journal of Photography Annual 1988, P. 196-198記載のイーストマンコダック社製 C-41 処理を行なう。

【0030】

(4) 濃度測定

濃度は  $\log_{10}(\phi_0/\phi)$  で表す。 $\phi_0$  は濃度測定のための照明光束、 $\phi$  は被測定部の透過光束である。濃度測定の幾何条件は照明光束が法線方向の平行光束であり、透過光束として透過して半空間に拡散された全光束を用いることを基準とし、これ以外の測定方法を用いる場合には標準濃度片による補正を行なう。また、測定の際、乳剤膜面は受光装置側に対面させるものとする。濃度測定は青、緑、赤のステータスM濃度とし、その分光特性は温度計に使用する光源、光学系、光学フィルター、受光装置の総合的な特性として表1、表2に示す値になるようにする。

【0031】

【表 1】

ステータスM濃度分光特性

(対数表示、ピークを 5.00 に基準化)

波長 nm	青	緑	赤
400	-0.40	-6.29	-55.1
410	2.10	-5.23	-52.5
420	4.11	-4.17	-49.9
430	4.63	-3.11	-47.3
440	4.37	-2.05	-44.7
450	5.00	-0.99	-42.1
460	4.95	0.07	-39.5
470	4.74	1.13	-36.9
480	4.34	2.19	-34.3
490	3.74	3.14	-31.7
500	2.99	3.79	-29.1
510	1.35	4.25	-26.5
520	-0.85	4.61	-23.9
530	-3.05	4.85	-21.3
540	-5.25	4.98	-18.7
550	-7.45	4.98	-16.1
560	-9.65	4.80	-13.5
570	-11.9	4.44	-10.9
580	-14.1	3.90	-8.29
590	-16.3	3.15	-5.69

【0032】

【表 2】

波長 nm	青	緑	赤
600	-18.5	2.22	-3.09
610	-20.7	1.05	-0.49
620	-22.9	-0.15	2.11
630	-25.1	-1.35	4.48
640	-27.3	-2.55	5.00
650	-2.95	-3.75	4.90
660	-31.7	-4.95	4.58
670	-33.9	-6.15	4.25
680	-36.1	-7.35	3.88
690	-38.3	-8.55	3.49
700	-4.05	-9.75	3.10
710	-42.7	-10.9	2.69
720	-44.9	-12.2	2.27
730	-47.1	-13.4	1.86
740	-49.3	-14.6	1.45
750	-51.5	-15.8	1.05

## 【0033】

## (5) 特定写真感度の決定

(1) ~ (4) に示した条件で処理、濃度測定された結果を用いて、以下の手順で特定写真感度を決定する。青、緑、赤の各々の最小濃度に対して、0.15 高い濃度に対応する露光量をルクス・秒で表してそれぞれ HB、HO、HR とする。HB、HR のうち値の大きい方（感度の低い方）を HS とする。

## 【0034】

特定写真感度 S を下式に従い計算する。

$$S = (2 / HG \times HS)^{1/2}$$

本発明では、上記方法で計算した特定写真感度が 320 以上であることが特徴であるが、好ましくは 320 以上、3200 以下である。

## 【0035】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料においては、赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットで発色現像処理により形成さ

れた各色画像の特性曲線が、前記条件 1 を満足することが 1 つの特徴である。

#### 【0036】

本発明に係る特性曲線とは、濃度関数曲線とも呼ばれ、横軸に露光量  $H$  の常用対数值  $\log H$  を、縦軸に濃度  $D$  をとってプロットした、いわゆる  $D-\log H$  曲線のことであり、例えば、T. H. ジェームス編、“ザ・セオリー・オブ・フォトグラフィック・プロセス” 第 4 版、マクミラン・パブリッシング社刊、ニューヨーク (1977) 501 頁～509 頁 (T. H. James ed., “The Theory of the Photographic Process” 4th ed., p. 501-p. 509, Macmillan Publishing Co., Inc. New York (1977)) に詳しく述べられている  $D-\log E$  曲線のことである。通常、 $\Delta \log H$  の 1.0 と  $\Delta D$  の 1.0 を等間隔に設定する。

#### 【0037】

赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットで発色現像処理により形成された各色画像の透過濃度の測定は、特に制限はないが、本発明では、X-Rite 社製透過濃度計モデル 310 T を用いて、赤色光、緑色光、青色光でそれぞれ測定して得られた濃度値とする。

#### 【0038】

はじめに、本発明で規定する条件 1 について説明する。

本発明に係る条件 1 で規定する 1 つの要件は、 $\gamma R_1$ 、 $\gamma R_2$ 、 $\gamma G_1$ 、 $\gamma G_2$ 、 $\gamma B_1$  及び  $\gamma B_2$  が各々 0.8 以上、1.3 以下であり、好ましくは 0.8 以上、1.2 以下であり、更に好ましくは 0.9 以上、1.2 以下である。

#### 【0039】

また第 2 の要件は、各感光性ユニット間（赤感光性層ユニットと緑感光性層ユニット、緑感光性層ユニットと青感光性層ユニット及び赤感光性層ユニットと青感光性層ユニット）での階調度 ( $\gamma$ ) の差が、各々 0.1 以下である。

#### 【0040】

これは、赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットの各色画像の階調性が、最小透過濃度 + 0.30 の濃度点から最小濃度 + 1.50



の濃度点までの低濃度域から主要階調領域、あるいは最小透過濃度+1.50の濃度点から最小濃度+2.50までの主要階調領域から高濃度領域において、極めて硬調な階調から構成され、かつ3つの感光性ユニット間でその階調性の度合いが近似していることを意味する。

#### 【0041】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料では、上記説明した条件1に加えて、前記条件3を満たすことが好ましい。

#### 【0042】

本発明で規定する条件3とは、赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットの各色画像の階調度( $\gamma$ )が、最小透過濃度+0.70の濃度点から最小濃度+2.00の濃度点までの濃度域、いわゆる主要階調領域において、各々0.8~1.3の範囲にあることを意味する。

#### 【0043】

上記で規定する階調度及び階調バランスから構成される撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料により、汎用スキャナー等での画像読み取り適性に優れ、かつ読み取った画像情報がデジタル変換しやすく、その結果、高画質のカラープリントを得ることができる。

#### 【0044】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットとして、上記で規定した条件を実現する方法としては、特に制限はないが、各感光性ユニットの構成を2層以上の複数の層構成とし、従来の一般撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料(階調度=0.50~0.80)の中庸の直線型階調度に対し、低感度領域の階調度を構成する層の設計として、(1)感度をより高くする、(2)階調を硬調化する等により得ることができる。例えば、(1)項の具体的実現手段としては、用いるハロゲン化銀乳剤の平均粒径を大きくする、化学増感効率や色増感効率を高くすることにより、また(2)項の具体的実現手段としては、ハロゲン化銀乳剤の単分散度を高めること、化学増感度や色増感度のハロゲン化銀粒子に対する均一性を高めることにより達成することができる。

## 【0045】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料では、上記説明した条件1に加えて、各感光性層ユニットの最小透過濃度値が各々0.20以下であることが特徴の1つであるが、最小透過濃度値を各々0.20以下とするには、従来の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料に用いられている、マスキング用のカラードカプラーを低減したり、ハロゲン化銀乳剤のカブリを低減することによって達成できる。カラードカプラーを低減するとマスキング効果が低下するが、デジタル画像データ変換において画像処理演算にて容易に補完することができ、最終的に得られる画像への影響を補填することができる。また、ハロゲン化銀乳剤のカブリを低減することは、公知の技術を制限無く利用して達成できる。更には、後述のように、現像抑制剤放出型化合物を従来よりも低減した場合は、ハロゲン化銀乳剤に課せられる感度負荷も低減するので、カブリを低減することは容易に達成できるものである。

## 【0046】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料においては、従来よりもカラードカプラーの添加量を低減するか、除去するものであるが、少量用いる場合は公知のものが利用できる。特に有用なカラードマゼンタカプラーとカラードシアンカプラーとしては、特開平10-3144号公報記載の一般式(I)および一般式(II)で表されるカラードマゼンタカプラー、一般式(III)、一般式(IV)、一般式(V)で表されるカラードシアンカプラー等を挙げることができる。

## 【0047】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料では、上記説明した条件1に加えて、各感光性層ユニットの最大透過濃度値が各々2.80~3.80であることが特徴の1つである。

## 【0048】

条件1で規定する階調度及び階調バランスに加えて、上記の高い最大透過濃度を有する撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料により、高濃度域まで広いダイナミックレンジと、特に、高濃度域まで高い階調性を有することによりハイライト部のでの階調性消失が低減され、その結果、汎用スキャナー等での画像読み取

り適性に優れ、かつ読み取った画像情報がデジタル変換しやすく、その結果、高画質のカラープリントを得ることができる。

#### 【0049】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、赤感光性層ユニット、緑感光性層ユニット及び青感光性層ユニットとして、上記で規定した最大透過濃度を実現する方法としては、特に制限はないが、各感光性ユニットの構成を2層以上の複数の層構成とし、主にハイライト部の再現を担当する低感度感光性層で用いるカップラーあるいはハロゲン化銀乳剤の添加量をコントロールする方法、あるいは高発色性のカップラーを用いる方法等を適宜選択することにより、所望の最大透過濃度を得ることができる。

#### 【0050】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料では、上記説明した条件1に加えて、赤感光性層ユニット中に含有されるシアンカップラーの、芳香族一級アミン発色現像主薬とのカップリングによる発色色素の分光吸収極大が、630～670 nmであることが特徴の1つであり、該特性を有するシアンカップラーを用いることにより、本発明の目的効果をより一層発揮させることができる。

#### 【0051】

本発明において、シアン発色色素の分光吸収極大を630～670 nmの範囲とする達成手段としては、特定のシアンカップラーを選択すること、特定の芳香族一級アミン発色現像主薬を選択すること、発色色素の存在状態をコントロールすること、のうちの少なくとも1つを実施することである。ただし、芳香族一級アミン発色現像主薬については、市中の現像所で広く一般的に現像処理されることを意図する場合は、該現像所で使用されている発色現像主薬を選択することになる。

#### 【0052】

特定のシアンカップラーとしては、カラー写真用として公知のシアンカップラーのうち、2, 5-ジアシルアミノフェノール系シアンカップラー（以下、DAC系シアンカップラーという）、ピラゾロアゾール系シアンカップラー、ピロロアゾール系シアンカップラーが好ましい。

## 【0053】

DAC系シアンカプラーとしては、例えば、特開2001-228587号、欧州特許第1,197,798号、同第1,191,396号、特開2000-321734号、米国特許第6,190,851号に記載されているものが好ましい。

## 【0054】

ピラゾロアゾール系シアンカプラーとしては、例えば、特開2000-89421号、特開平9-50101号、同9-50100号、同9-34068号、特開昭64-554号、同63-250649号、同63-250650号、米国特許第5,658,720号、同第5,679,506号に記載されているものが好ましい。

## 【0055】

ピロロアゾール系シアンカプラーとしては、例えば、特開2002-174885号、同2002-162717号、同2002-107881号、同2002-107882号、同2002-107883号、同2002-107884号、同2002-107885号、同2001-342189号、特開平9-189988号、同10-198012号、欧州特許第491,197A1号、同第488,248号、同第545,300号、同第628,867A1号、同第484,909号、米国特許第5,164,289号、特開平6-347960号に記載のものが好ましい。

## 【0056】

また本発明においては、上記3つのタイプのシアンカプラー以外であっても、発色色素の存在状態をコントロールすることによって、分光吸収極大を630～670nmの範囲内とすることができる。

## 【0057】

例えば、2-ウレイド・フェノール系シアンカプラー（以下、ウレイド系シアンカプラーと言う）をリン酸エステル系高沸点有機溶剤を用いて添加した場合は、その発色色素の分光吸収極大を630～670nmの範囲内とすることができる。

## 【0058】

ウレイド系シアンカプラーとしては、例えば、特開平7-234484号、特開昭56-65134号、同57-204543号、同57-204544号、同57-204545号、同60-108217号、同59-105644号、同59-111643号、同59-111644号、同63-159848号、同63-161450号、同63-161451号に記載のものが好ましい。

## 【0059】

上記ウレイド系シアンカプラーと組み合わせて本発明の効果を発揮するリン酸エステル系高沸点有機溶剤としては、公知のものが制限無く使用できる。

## 【0060】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料では、上記説明した条件1に加えて、前記条件2を満たすことが特徴である。

## 【0061】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において、色分解露光階調 $\gamma_R$ 、 $\gamma_G$ 、 $\gamma_B$ と、白色露光階調 $\gamma_{WR}$ 、 $\gamma_{WG}$ 、 $\gamma_{WB}$ が前記条件2で規定する関係にあるとは、従来の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料における、いわゆるインターイメージ効果が小さいかまたは認められない状態を意味するものである。

## 【0062】

なお、本発明において色分解露光階調とは、撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料に対して、各感光性層ユニットの感色光のみをそれぞれ単独で露光し、現像処理して得られた階調である。色分解露光は、通常、標準白色光光源に楔型フィルターと赤色、緑色、または青色のフィルターを加えたものであり、一般的に用いられるイーストマンコダック社製のラッテンフィルターの場合は、赤色光露光用フィルターW-26、緑色光露光用フィルターNo. 99、青色光露光用フィルターNo. 98が利用できる。

## 【0063】

また、白色露光階調とは、前記標準白色光光源に楔型フィルターを加えて露光し、現像処理して得られた階調である。

## 【0064】

この色分解露光階調、白色露光階調の評価に用いる階調は、それぞれ特性曲線上の最小透過濃度+0.30の濃度点と、最小透過濃度+1.50の濃度点を結ぶ直線の傾き ( $\tan \theta$ ) を測定して、これをガンマ値とする。従来の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料は、白色露光階調に対する色分解露光階調の比が大きく、概ね1.2~1.5の範囲である。

## 【0065】

本発明に係る色分解露光階調と白色露光階調の関係を達成するには、従来の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料において広く用いられている現像抑制剤放出型化合物を、従来よりも低減させるか除去すること、あるいは用いるハロゲン化銀乳剤のハロゲン組成をコントロールする方法が有効である。これらの構成とすることにより、インターイメージ効果が小さいかまたは認められない状態を実現することができる。

## 【0066】

前記、白色露光階調に対する色分解露光階調の比を本発明の好ましい範囲にするためには、該現像抑制剤放出型化合物の添加量を、ハロゲン化銀1モルあたり0.5モル以下、特に好ましくは0.1モル以下、より好ましくは0~0.05とすることによって達成できる。

## 【0067】

また、ハロゲン化銀乳剤においては、従来用いられてきた沃臭化銀の沃化銀含有率を低減することが有効である。通常、撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料に用いられるハロゲン化銀乳剤の平均沃化銀含有率が8モル%以上であったのに対して、1~7モル%、好ましくは2~6モル%とすることによって、本発明で規定する条件を効果的に実現することができる。

## 【0068】

本発明における撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料の現像処理は、アニュアル・オブ・ザ・ブリティッシュ・ジャーナル・オブ・フォトグラフィー (Annual of the British Journal of Photography) P196~198 (1988) に示されるカラーネガフィルム用

の処理工程及び処理液により行うものとする。

#### 【0069】

現像処理後に得られた画像情報を読み取るには、通常スキャナーを用いる。

本発明においてスキャナーとは、現像処理済みの感光材料を光学的に走査して透過の光学濃度を画像情報に変換する装置である。走査する際にはスキャナーの光学部分を感光材料の移動方向とは異なった方向に移動させることにより感光材料の必要な領域を走査することが一般的であり、推奨されるが、感光材料を固定してスキャナーの光学部分のみを移動させたり、感光材料のみを移動させてスキャナーの光学部分を固定してもよい。又は、これらの組み合わせであってもよい。

#### 【0070】

画像情報を読み込むための光源は、タングステンランプ、蛍光灯、発光ダイオード、レーザー光等特に制限なく用いることができ、安価な点でタングステンランプが好ましく、安定性に優れ、高輝度であり、かつ散乱の影響を受けにくい点ではレーザー光（コヒーレントな光源）が好ましい。読み取り方法には特に制限はないが、鮮鋭性の点で透過光を読み取ることが好ましい。

#### 【0071】

本発明においては感光材料に得られた画像をスキャナー等によって読み取り、デジタル情報に変換し、別の記録媒体に記録する。

#### 【0072】

本発明のカラー画像形成方法においては、本発明のハロゲン化銀カラー写真感光材料のデジタル画像データ変換が、透過光量比例の出力信号をシェーディング補正、画素感度補正、暗電流補正を行なった後、非線形変換して画像輝度比例の信号に変換することを特徴とする。

#### 【0073】

本発明でいうシェーディング補正、画素感度補正とは、受光素子のビットの感度バラツキ、照明光の分布やレンズの周辺減光によるバラツキ等の歪みを補正することを意味する。また、暗電流補正とは、光を照射しない状態で受光素子に流れる電流を補正することである。

## 【0074】

本発明のカラー画像形成方法は、デジタル画像データ変換において、本発明で規定する補正と、それに引き続き非線形変換して画像輝度比例の信号に変換することが、得られる画質向上に極めて有効であることを見出したものである。これに対し、非線形変換処理を先に行った後、シェーディング補正、画素感度補正、暗電流補正を行なって画像輝度比例の信号に変換する手順のデジタル画像データ変換方法では、目的とする本発明の効果を達成することができない。

## 【0075】

本発明において用いることのできるプリンターとしては、インクジェット、昇華型感熱転写、ワックス型熱転写、カラー電子写真、インスタント写真などの各カラーポジ画像形成型プリンターを挙げることができる。

## 【0076】

次いで、本発明に係る撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料について説明する。

## 【0077】

本発明の撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料に用いるハロゲン化銀乳剤は、Research Disclosure (以降、RDと略す) No. 308119に記載されている各項目に記載されているものを用いることができる。

## 【0078】

以下に記載箇所を示す。なお、各数値は記載されているページを表す。

〔項目〕	〔RD 308119の頁〕
沃度組成	993 I-A項
製造方法	993 I-A項 及び994 E項
晶癖 正常晶	993 I-A項
晶癖 双晶	993 I-A項
エピタキシャル	993 I-A項
ハロゲン組成一様	993 I-B項
ハロゲン組成一様でない	993 I-B項
ハロゲンコンバージョン	994 I-C項



ハロゲン置換	994	I-C項
金属含有	994	I-D項
単分散	995	I-F項
溶媒添加	995	I-F項
潜像形成位置 表面	995	I-G項
潜像形成位置 内部	995	I-G項
適用ハロゲン化銀写真感光材料ネガ	995	I-H項
ポジ (内部カブリ粒子含)	995	I-H項
乳剤を混合している	995	I-J項
脱塩	995	II-A項

本発明においては、ハロゲン化銀乳剤に関して、物理熟成、化学熟成及び分光増感を行ったものを使用する。この様な工程で使用される添加剤は、RD No. 17643、No. 18716及びNo. 308119に記載されている。以下に記載箇所を示す。

〔項目〕	〔RD308119の頁〕	〔RD17643〕	〔RD18716〕
化学増感剤	996 III-A項	23	648
分光増感剤	996 IV-A-A、 B、C、D、 H、I、J項	23~24	648~649
強色増感剤	996 IV-A-E、J項	23~24	648~649
カブリ防止剤	998 VI	24~25	649
安定剤	998 VI	24~25	649

本発明のハロゲン化銀カラー写真感光材料に使用できる公知の写真用添加剤も、上記RDに記載されている。以下に関連のある記載箇所を示す。

〔項目〕	〔RD308119の頁〕	〔RD17643〕	〔RD18716〕
色濁り防止剤	1002 VII-I項	25	650
色素画像安定剤	1001 VII-J項	25	
増白剤	998 V	24	

紫外線吸収剤	1 0 0 3 VIII - I 項、		
	XIII - C 項	2 5 ~ 2 6	
光吸収剤	1 0 0 3 VIII	2 5 ~ 2 6	
光散乱剤	1 0 0 3 VIII		
フィルター染料	1 0 0 3 VIII	2 5 ~ 2 6	
バインダー	1 0 0 3 IX	2 6	6 5 1
スタチック防止剤	1 0 0 6 XIII	2 7	6 5 0
硬膜剤	1 0 0 4 X	2 6	6 5 1
可塑剤	1 0 0 6 XII	2 7	6 5 0
潤滑剤	1 0 0 6 XII	2 7	6 5 0
活性剤・塗布助剤	1 0 0 5 XI	2 6 ~ 2 7	6 5 0
マット剤	1 0 0 7 XVI		
現像剤（ハロゲン化銀カラー写真感光材料に含有）			
	1 0 0 1 XX - B 項		

本発明に係る感光性層には、種々のカップラーを使用することが出来、その具体例は、上記 R D に記載されている。以下に関連のある記載箇所を示す。

【 0 0 7 9 】

〔項目〕	〔 R D 3 0 8 1 1 9 の頁 〕	〔 R D 1 7 6 4 3 〕
イエローカップラー	1 0 0 1 VII - D 項	VIIC ~ G 項
マゼンタカップラー	1 0 0 1 VII - D 項	VIIC ~ G 項
シアンカップラー	1 0 0 1 VII - D 項	VIIC ~ G 項
カラードカップラー	1 0 0 2 VII - G 項	VIIG 項
D I R カップラー	1 0 0 1 VII - F 項	VII F 項
B A R カップラー	1 0 0 2 VII - F 項	
その他の有用残基放出 カップラー	1 0 0 1 VII - F 項	
アルカリ可溶カップラー	1 0 0 1 VII - E 項	

上記各添加剤は、R D 3 0 8 1 1 9 XIV に記載されている分散法などにより、添加することが出来る。

## 【0080】

本発明のハロゲン化銀カラー写真感光材料には、前述RD308119VII-K項に記載されているフィルター層や中間層等の補助層を設けることも出来る。

## 【0081】

本発明のハロゲン化銀カラー写真感光材料は、前述RD308119VII-K項に記載されている順層、逆層、ユニット構成等の様々な層構成をとることが出来る。

## 【0082】

本発明のハロゲン化銀カラー写真感光材料を現像処理するには、例えばT. H. ジェームズ著、セオリー オブ ザ ホトグラフィック プロセス第4版 (The Theory of The Photographic Process Forth Edition) 第291～334頁及びジャーナル オブ ザ アメリカン ケミカル ソサエティ (Journal of the American Chemical Society) 第73巻、No. 3、100頁 (1951) に記載されている公知の現像剤を使用することができる。また、前述のRD17643の28～29頁、RD18716の615頁及びRD308119XIXに記載された通常の方法によって、現像処理することができる。

## 【0083】

## 【実施例】

以下、実施例により本発明を説明するが、本発明の実施態様はこれらに限定されることはない。

## 【0084】

## 実施例1

## 《ハロゲン化銀カラー写真感光材料の作製》

## 〔試料101の作製〕

下引層を設けた厚さ125 $\mu$ mのセルローストリアセテートフィルム支持体上に、以下の組成物を塗布して多層からなる撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料である試料101を作製した。

## 【0085】

以下、全ての記載において、ハロゲン化銀カラー写真感光材料中の各添加剤の添加量は、特に記載のない限り  $1\text{ m}^2$ あたりのグラム数で示した。また、ハロゲン化銀およびコロイド銀は、金属銀に換算して示し、増感色素はハロゲン化銀 1 モル当たりのモル数で示した。

**【0086】**

(第1層: ハレーション防止層)

黒色コロイド銀	0.18
紫外線吸収剤 (UV-1)	0.3
カラードカプラー (CM-1)	0.08
カラードカプラー (CC-1)	0.05
高沸点有機溶剤 (OIL-1)	0.16
高沸点有機溶剤 (OIL-2)	0.5
ゼラチン	1.5

(第2層: 中間層)

カラードカプラー (CC-1)	0.035
高沸点有機溶剤 (OIL-2)	0.08
ゼラチン	0.7

(第3層: 低感度赤感光性層)

沃臭化銀乳剤 a	0.30
沃臭化銀乳剤 b	0.06
増感色素 (SD-1)	$1.10 \times 10^{-5}$
増感色素 (SD-2)	$5.40 \times 10^{-5}$
増感色素 (SD-3)	$1.25 \times 10^{-4}$
シアンカプラー (C-1)	0.30
カラードカプラー (CC-1)	0.054
D I R 化合物 (DI-1)	0.02
高沸点有機溶剤 (OIL-2)	0.3
化合物 (AS-2)	0.001
ゼラチン	1.5

## (第4層: 中感度赤感光性層)

沃臭化銀乳剤 b	0. 3 7
S D - 1	$1. 50 \times 10^{-5}$
S D - 2	$7. 00 \times 10^{-5}$
S D - 3	$1. 65 \times 10^{-4}$
C - 1	0. 2 3
C C - 1	0. 0 3 8
D I - 1	0. 0 1
O I L - 2	0. 2 7
A S - 2	0. 0 0 1
ゼラチン	1. 5

## (第5層: 高感度赤感光性層)

沃臭化銀乳剤 a	0. 0 4
沃臭化銀乳剤 b	0. 1 8
沃臭化銀乳剤 c	0. 5 0
S D - 1	$1. 30 \times 10^{-5}$
S D - 2	$6. 00 \times 10^{-5}$
S D - 3	$1. 40 \times 10^{-4}$
C - 1	0. 1 5
C C - 1	0. 0 3
D I - 1	0. 0 0 4
O I L - 2	0. 1 9
A S - 2	0. 0 0 2
ゼラチン	1. 2

## (第6層: 中間層)

O I L - 1	0. 0 8
A S - 1	0. 0 8
ゼラチン	0. 9

## (第7層: 低感度緑感光性層)

沃臭化銀乳剤 a	0. 2 2
沃臭化銀乳剤 d	0. 0 9
S D - 4	$1. 50 \times 10^{-4}$
S D - 5	$3. 75 \times 10^{-5}$
M - 1	0. 3 5
CM - 1	0. 1 2
O I L - 1	0. 4 9
D I - 2	0. 0 1 7
A S - 2	0. 0 0 1 5
ゼラチン	2. 2

(第8層: 中感度緑感光性層)

沃臭化銀乳剤 d	0. 4 6
S D - 5	$2. 10 \times 10^{-5}$
S D - 6	$1. 61 \times 10^{-4}$
S D - 7	$2. 40 \times 10^{-5}$
M - 1	0. 1
CM - 1	0. 0 5
O I L - 1	0. 1 5
A S - 2	0. 0 0 1
ゼラチン	1. 6

(第9層: 高感度緑感光性層)

沃臭化銀乳剤 a	0. 0 3
沃臭化銀乳剤 e	0. 4 7
S D - 5	$1. 90 \times 10^{-5}$
S D - 6	$1. 43 \times 10^{-4}$
S D - 7	$2. 10 \times 10^{-5}$
M - 1	0. 0 3 3
M - 2	0. 0 2 3
CM - 1	0. 0 2 3

D I - 1	0. 009
D I - 2	0. 0009
O I L - 1	0. 08
A S - 2	0. 002
ゼラチン	1. 2

(第10層:イエローフィルター層)

黄色コロイド銀	0. 08
O I L - 1	0. 06
A S - 1	0. 8
ゼラチン	0. 9

(第11層:低感度青感光性層)

沃臭化銀乳剤 a	0. 18
沃臭化銀乳剤 f	0. 14
沃臭化銀乳剤 g	0. 08
S D - 8	$1. 15 \times 10^{-4}$
S D - 9	$5. 60 \times 10^{-5}$
S D - 10	$2. 56 \times 10^{-5}$
Y - 1	1. 0
O I L - 1	0. 4
A S - 2	0. 002
F S - 1	0. 08
ゼラチン	3. 0

(第12層:高感度青感光性層)

沃臭化銀乳剤 g	0. 30
沃臭化銀乳剤 h	0. 30
S D - 8	$7. 12 \times 10^{-5}$
S D - 10	$2. 39 \times 10^{-5}$
Y - 1	0. 1
O I L - 1	0. 04

AS-2	0.002
FS-1	0.01
ゼラチン	1.10

(第13層: 第1保護層)

沃臭化銀乳剤 i	0.3
UV-1	0.11
UV-2	0.53
ゼラチン	0.9

(第14層: 第2保護層)

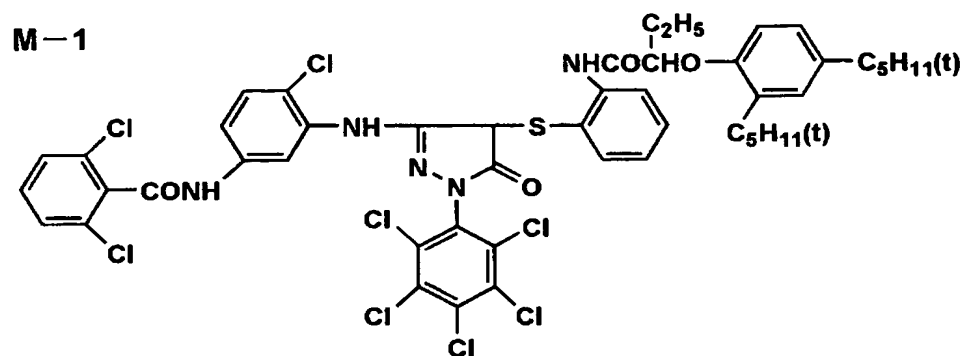
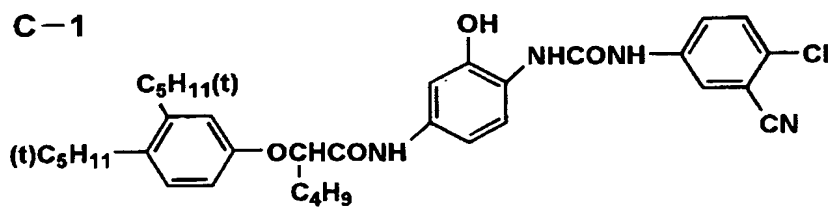
PM-1	0.15
PM-2	0.04
WAX-1	0.02
ゼラチン	0.55

尚上記組成物の他に、化合物SU-1、SU-2、粘度調整剤V-1、硬膜剤H-1、H-2、安定剤ST-1、ST-2、カブリ防止剤AF-1、AF-2、AF-3、染料AI-1、AI-2、AI-3及び防腐剤D-1を各層に適宜添加した。

【0087】



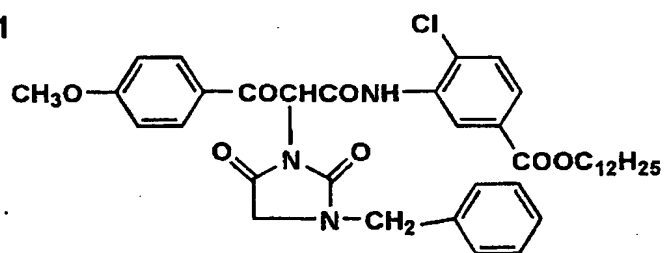
【化1】



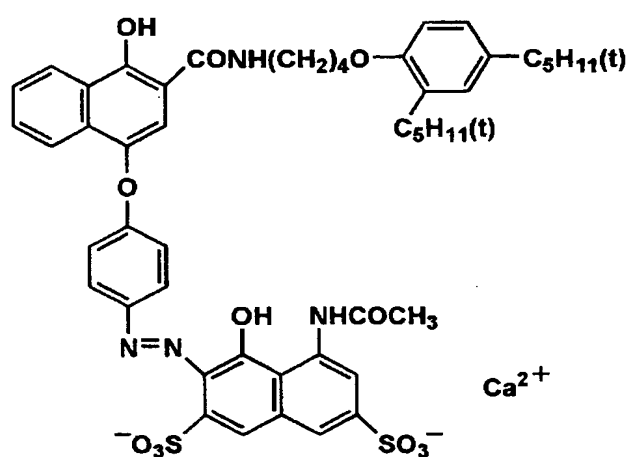
【0088】

【化2】

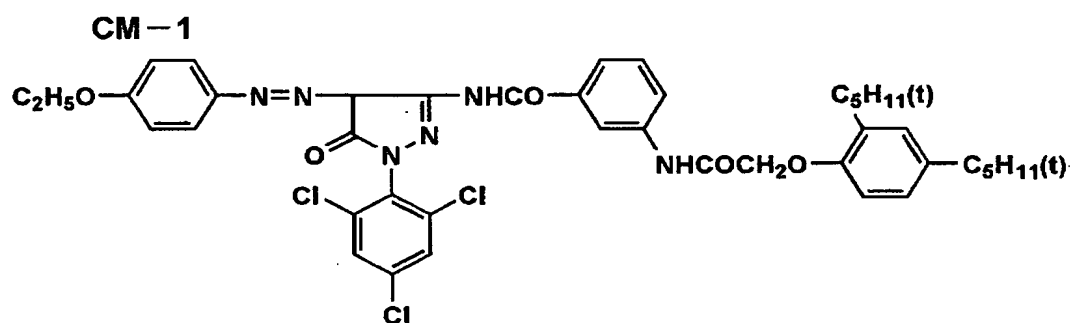
Y-1



CC-1



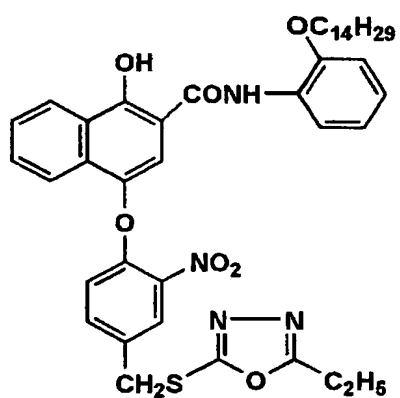
CM-1



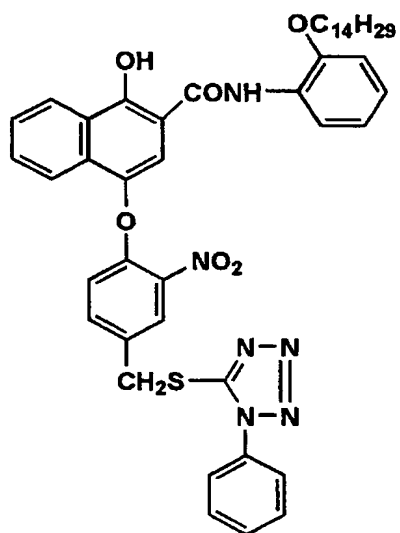
【0089】

【化 3】

DI-1



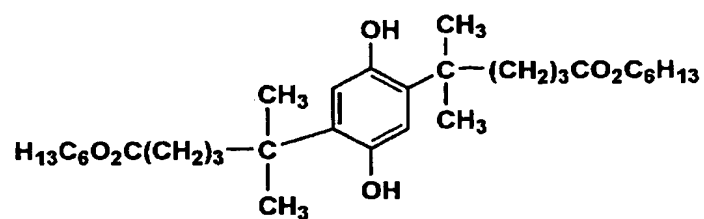
DI-2



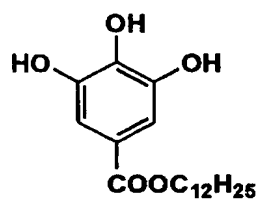
【0090】

【化 4】

AS-1



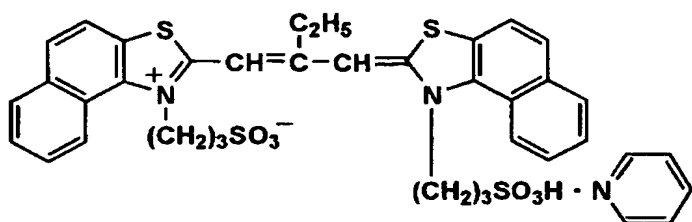
AS-2



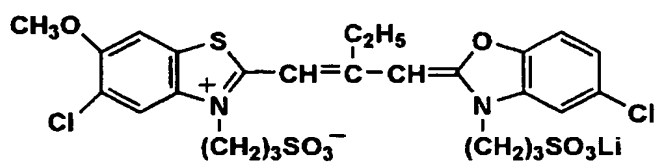
【 0 0 9 1 】

【化 5】

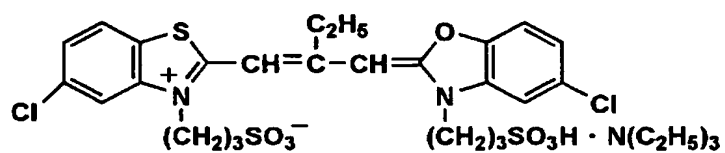
SD-1



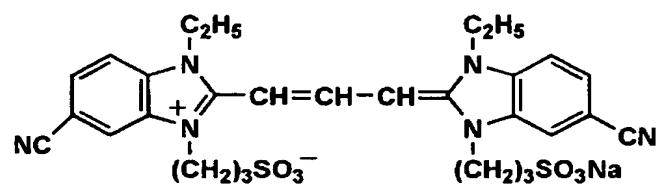
SD-2



SD-3



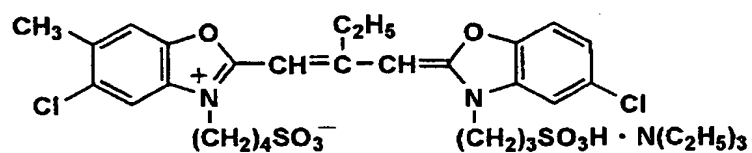
SD-4



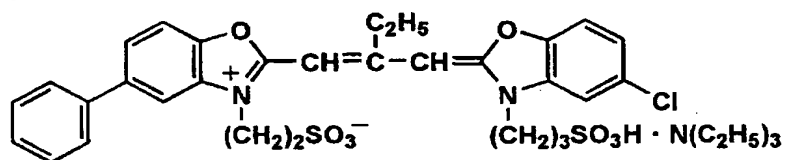
【0092】

【化 6】

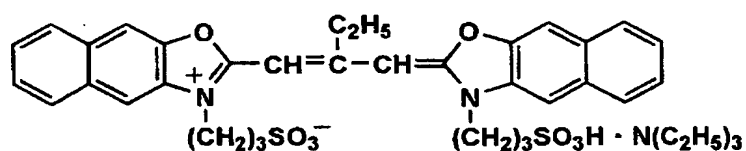
SD-5



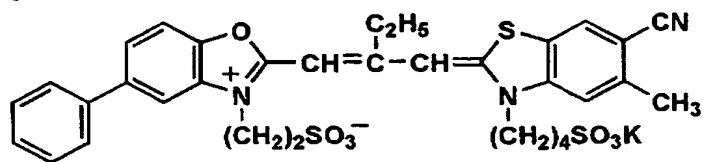
SD-6



SD-7



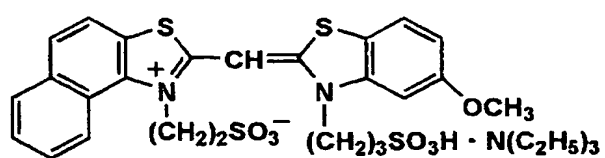
SD-8



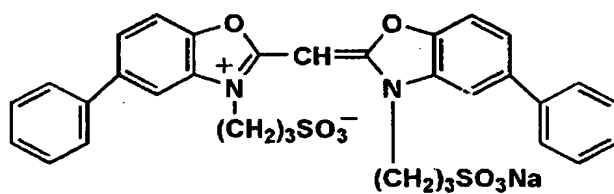
【0093】

【化7】

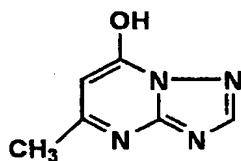
SD-9



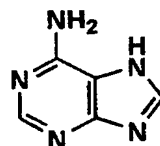
SD-10



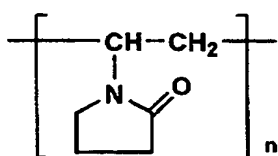
ST-1



ST-2



AF-1,2

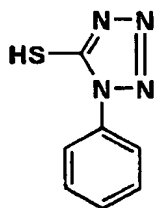


AF-1 Mw ≈ 10,000  
AF-2 Mw ≈ 100,000

【0094】

【化 8】

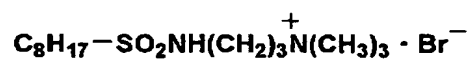
AF-3



SU-1



SU-2

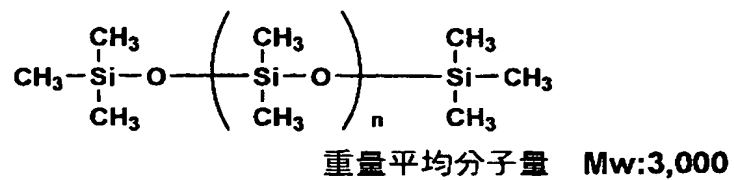


【0095】

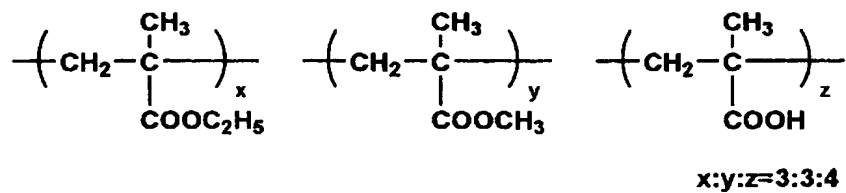


【化9】

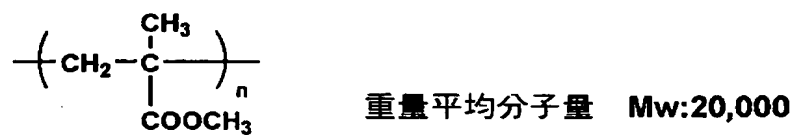
WAX-1



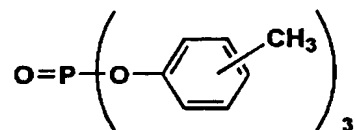
PM-1



PM-2



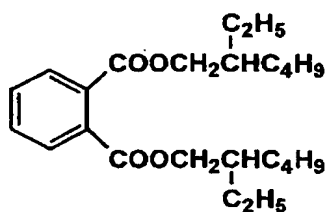
OIL-1



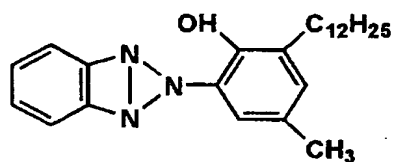
【0096】

【化10】

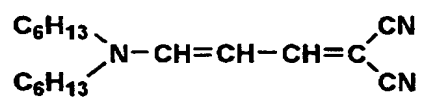
OIL-2



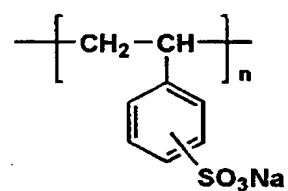
UV-1



UV-2



V-1

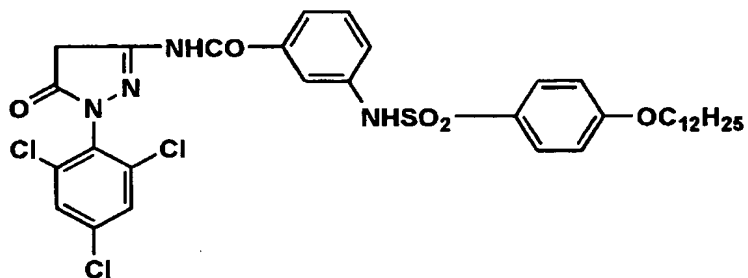


重量平均分子量 Mw:10,000

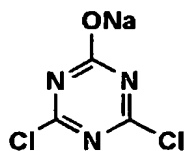
【0097】

【化11】

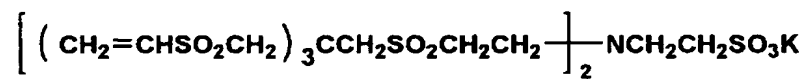
M-2



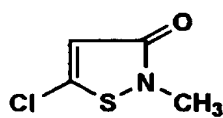
H-2



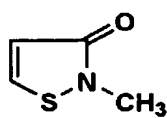
H-1



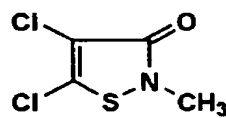
D-1



(成分A)



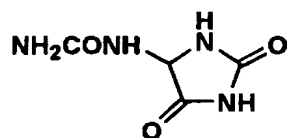
(成分B)



(成分C)

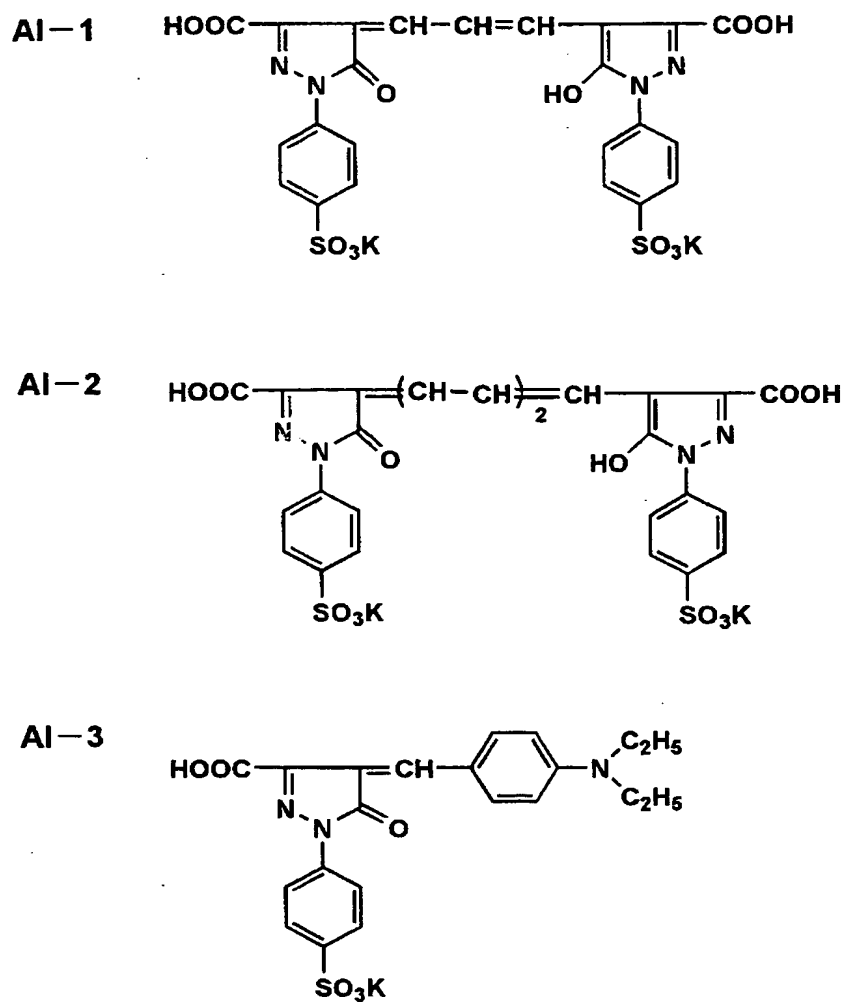
(成分A):(成分B):(成分C)=50:46:4(モル比)

FS-1



【0098】

## 【化 12】



## 【0099】

上記試料の作製に用いた乳剤の一覧を、下記表3に示す。尚平均粒径は、立方体に換算した粒径で示した。

## 【0100】

【表 3】

乳剤名	平均 AgI 含有率 (モル%)	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	晶癖	直径/厚み比
沃臭化銀乳剤 a	2.0	0.27	正常晶	1.0
沃臭化銀乳剤 b	3.6	0.48	双晶	3.7
沃臭化銀乳剤 c	7.6	0.68	双晶	6.5
沃臭化銀乳剤 d	4.7	0.45	双晶	3.7
沃臭化銀乳剤 e	5.6	0.70	双晶	7.0
沃臭化銀乳剤 f	8.0	0.38	正常晶	1.0
沃臭化銀乳剤 g	8.0	0.65	双晶	1.5
沃臭化銀乳剤 h	8.0	0.80	双晶	2.0
沃臭化銀乳剤 i	2.0	0.03	正常晶	1.0

## 【0101】

沃臭化銀乳剤 b、e、g、h は、イリジウムを  $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-6} \text{mol}$  /  $1 \text{mol Ag}$  含有している。

## 【0102】

上記沃臭化銀乳剤 i 以外の各乳剤は、前記増感色素を添加した後、チオ硫酸ナトリウム、塩化金酸、チオシアン酸カリウム等を添加し、カブリー感度の関係が最適になるように化学増感を施した。

## 【0103】

なお、試料 101 について、後述の方法でウェッジ露光及びカラー現像処理を施した後の各感光性層の  $\gamma R_1$ 、 $\gamma R_2$ 、 $\gamma G_1$ 、 $\gamma G_2$ 、 $\gamma B_1$  及び  $\gamma B_2$  は、0.61 ~ 0.68 であった。

## 【0104】

〔試料 102 ~ 113 の作製〕

上記試料 101 の作製において、下記の階調修正アクション 1 ~ 5 を表 4 に記載の組み合わせで施した以外は同様にして、試料 102 ~ 113 を作製した。

## 【0105】

(階調修正アクション 1)

上記試料 101 に対し、下記の修正を行った。

## 【0106】

赤感光性層ユニット：第3層、第4層で用いた沃臭化銀乳剤 a、b の平均粒径をそれぞれ  $0.36\ \mu\text{m}$ 、 $0.65\ \mu\text{m}$  に変更した。

【0107】

緑感光性層ユニット：第7層、第8層で用いた沃臭化銀乳剤 a、d の平均粒径をそれぞれ  $0.36\ \mu\text{m}$ 、 $0.60\ \mu\text{m}$  に変更した。

【0108】

青感光性層ユニット：第11層で用いた沃臭化銀乳剤 a、f、g の平均粒径をそれぞれ  $0.36\ \mu\text{m}$ 、 $0.50\ \mu\text{m}$ 、 $0.85\ \mu\text{m}$  に変更した。

【0109】

(階調修正アクション2)

上記試料101の層構成において、第1～第5層、第7～第9層で使用したカラードカプラー CC-1、CM-1 の全てを除くアクションと共に、第3～第5層で用いたDIR化合物 (DI-1) の添加量を適宜増量して、赤感光性層のカブリ濃度を低減した。

【0110】

(階調修正アクション3)

上記試料101に対し、下記の修正を行った。

【0111】

赤感光性層ユニット：第3層、第4層の塗布銀量を  $0.47\ \text{g}/\text{m}^2$ 、 $0.48\ \text{g}/\text{m}^2$  に変更した。

【0112】

緑感光性層ユニット：第7層、第8層の塗布銀量を  $0.40\ \text{g}/\text{m}^2$ 、 $0.50\ \text{g}/\text{m}^2$  に変更した。

【0113】

青感光性層ユニット：第11層の塗布銀量を  $0.52\ \text{g}/\text{m}^2$  に変更した。

(階調修正アクション4)

上記試料101に対し、下記の修正を行った。

【0114】

赤感光性層ユニットの第3層～第5層で用いたシアンカプラー C-1 を、下記

の各シアンカプラーに変更した。

【0115】

アクション4-A: シアンカプラーC-1を、等モルのシアンカプラーC-2に変更した。

【0116】

アクション4-B: シアンカプラーC-1を、等モルのシアンカプラーC-3に変更した。

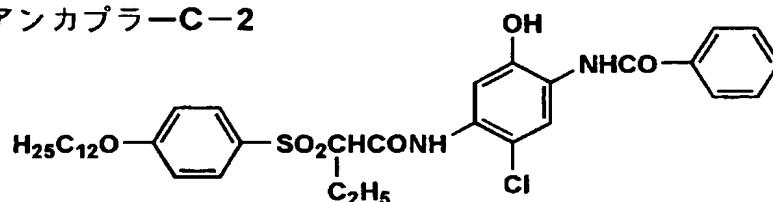
【0117】

アクション4-C: シアンカプラーC-1を、等モルのシアンカプラーC-4に変更すると共に、高沸点有機溶剤(OIL-2)を同量の高沸点有機溶剤(OIL-1)に変更した。

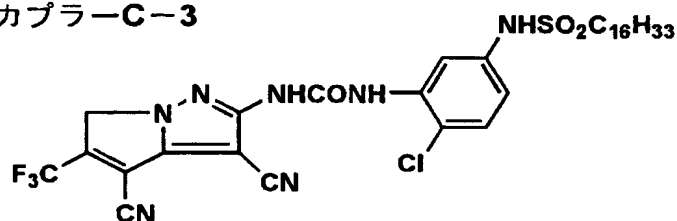
【0118】

【化13】

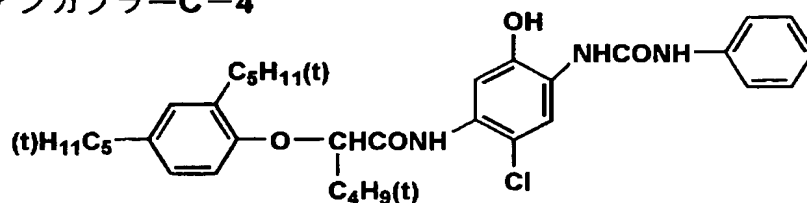
シアンカプラーC-2



シアンカプラーC-3



シアンカプラーC-4



## 【0119】

(階調修正アクション5)

上記試料101の層構成において、第3～5層、第7層及び第9層で使用している現像抑制剤放出化合物であるDI-1、DI-2の全てを除いた。

## 【0120】

【表4】

試料番号	アクション1	アクション2	アクション3	アクション4	アクション5	備考
101	—	—	—	—	—	比較例
102	適用	—	—	—	—	比較例
103	適用	適用	—	—	—	本発明
104	適用	—	適用	—	—	本発明
105	適用	適用	適用	—	—	本発明
106	適用	—	—	4-A	—	本発明
107	適用	—	—	4-B	—	本発明
108	適用	—	—	4-C	—	本発明
109	適用	適用	適用	4-A	—	本発明
110	適用	—	—	—	適用	本発明
111	適用	適用	適用	—	適用	本発明
112	適用	適用	適用	4-A	適用	本発明
113	適用	適用	適用	4-C	適用	本発明

## 【0121】

《各試料の特性値の測定》

[露光、現像]

[白色露光]

上記作製した各試料を、色温度5400°Kの光源を用い、1/200秒でウェッジ露光を行った後、下記に示す基準カラー現像処理を行って各発色現像済み試料を作製した。

## 【0122】

(処理条件)

処理工程	処理時間	処理温度	補充量*
発色現像	3分15秒	38±0.3℃	780ml
漂白	45秒	38±2.0℃	150ml



定着	1分30秒	38±	2.0℃	830ml
安定	60秒	38±	5.0℃	830ml
乾燥	1分	55±	5.0℃	—

\* 補充量は試料 1 m<sup>2</sup>当たりの値である。

### 【0123】

(各処理液組成)

発色現像液、漂白液、定着液、安定液及びその補充液は、以下のものを使用した。

### 【0124】

〈発色現像液〉

水	800ml
炭酸カリウム	30g
炭酸水素ナトリウム	2.5g
亜硫酸カリウム	3.0g
臭化ナトリウム	1.3g
沃化カリウム	1.2mg
ヒドロキシルアミン硫酸塩	2.5g
塩化ナトリウム	0.6g
4-アミノ-3-メチル-N-エチル-N-(β-ヒドロキシエチル)	
アニリン硫酸塩	4.5g
ジエチレントリアミン五酢酸	3.0g
水酸化カリウム	1.2g
水を加えて 1 L とし、水酸化カリウムまたは 20% 硫酸を用いて pH 10.0 に調整した。	

### 【0125】

〈発色現像補充液〉

水	800ml
炭酸カリウム	35g
炭酸水素ナトリウム	3g

亜硫酸カリウム	5 g
臭化ナトリウム	0.4 g
ヒドロキシルアミン硫酸塩	3.1 g
4-アミノ-3-メチル-N-エチル-N-( $\beta$ -ヒドロキシエチル)	
アニリン硫酸塩	6.3 g
水酸化カリウム	2 g
ジエチレントリアミン五酢酸	3.0 g
水を加えて1 Lとし、水酸化カリウムまたは20%硫酸を用いてpH 10.18に調整した。	

## 【0126】

## 〈漂白液〉

水	700 ml
1,3-ジアミノプロパン四酢酸鉄(III)アンモニウム	125 g
エチレンジアミン四酢酸	2 g
硝酸ナトリウム	40 g
臭化アンモニウム	150 g
氷酢酸	40 g
水を加えて1 Lとし、アンモニア水または氷酢酸を用いてpH 4.4に調整した。	

## 【0127】

## 〈漂白補充液〉

水	700 ml
1,3-ジアミノプロパン四酢酸鉄(III)アンモニウム	175 g
エチレンジアミン四酢酸	2 g
硝酸ナトリウム	50 g
臭化アンモニウム	200 g
氷酢酸	56 g
アンモニア水または氷酢酸を用いてpH 4.4に調整後、水を加えて1 Lとした。	

## 【0128】

## 〈定着液〉

水	800 ml
チオシアン酸アンモニウム	120 g
チオ硫酸アンモニウム	150 g
亜硫酸ナトリウム	15 g
エチレンジアミン四酢酸	2 g

アンモニア水または氷酢酸を用いて pH 6.2 に調整後、水を加えて 1 L とした。

## 【0129】

## 〈定着補充液〉

水	800 ml
チオシアン酸アンモニウム	150 g
チオ硫酸アンモニウム	180 g
亜硫酸ナトリウム	20 g
エチレンジアミン四酢酸	2 g

アンモニア水または氷酢酸を用いて pH 6.5 に調整後、水を加えて 1 L とした。

## 【0130】

## 〈安定液及び安定補充液〉

水	900 ml
パラオクチルフェニルポリオキシエチレンエーテル (n=10)	2.0 g
ジメチロール尿素	0.5 g
ヘキサメチレンテトラミン	0.2 g
1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン	0.1 g
シロキサン (UCC 製 L-77)	0.1 g
アンモニア水	0.5 ml

水を加えて 1 L とした後、アンモニア水または 50% 硫酸を用いて pH 8.5

に調整した。

### 【0131】

#### 〔色分解露光〕

各試料を色温度 5400° K の光源を用い、イーストマンコダック社製のラッテンフィルターである赤色光露光用フィルター W-26、緑色光露光用フィルター No. 99、青色光露光用フィルター No. 98 を介して、1/200 秒でウェッジ露光を行った後、前記基準カラー現像処理を行って、発色現像済みの各色分解露光試料を作製した。

### 【0132】

#### 〔特性曲線の作成〕

上記作製した各発色現像済みの白色露光試料及び色分解試料について、X-rite 社製の透過型濃度計モデル 310T にて、赤色光、緑色光、青色光でそれぞれ濃度測定を行い、横軸が露光量 (Log E)、縦軸が濃度 (D) からなる各特性曲線を作成した。

### 【0133】

#### 〔各 $\gamma$ 値の測定〕

白色露光した各試料の最小透過濃度 + 0.30 の濃度点と、最小透過濃度 + 1.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き A ( $\gamma R_1$ 、 $\gamma G_1$  及び  $\gamma B_1$ )、最小透過濃度 + 1.50 の濃度点と、最小透過濃度 + 2.50 の濃度点を結ぶ直線の傾き B ( $\gamma R_2$ 、 $\gamma G_2$  及び  $\gamma B_2$ ) とそれぞれの  $\gamma$  差、及び最小透過濃度 + 0.70 の濃度点と、最小透過濃度 + 2.00 の濃度点を結ぶ直線の傾き C ( $\gamma R_3$ 、 $\gamma G_3$  及び  $\gamma B_3$ ) を求め、得られた結果を表 5 に示す。

### 【0134】

なお、表 5 に記載の \*1 ~ \*6 の詳細は以下の通りである。

$$*1: |\gamma R_1 - \gamma G_1|$$

$$*2: |\gamma G_1 - \gamma B_1|$$

$$*3: |\gamma R_1 - \gamma B_1|$$

$$*4: |\gamma R_2 - \gamma G_2|$$

$$*5: |\gamma G_2 - \gamma B_2|$$

\* 6 :  $|\gamma R_2 - \gamma B_2|$ 

【0135】

【表 5】

試料 番号	傾き A			傾き B			傾き差						傾き C			備考
	$\gamma R_1$	$\gamma G_1$	$\gamma B_1$	$\gamma R_2$	$\gamma G_2$	$\gamma B_2$	*1	*2	*3	*4	*5	*6	$\gamma R_3$	$\gamma G_3$	$\gamma B_3$	
101	0.58	0.64	0.73	0.59	0.67	0.77	0.06	0.09	0.15	0.08	0.10	0.18	0.59	0.66	0.75	比較例
102	0.83	0.89	0.91	0.96	1.02	1.05	0.06	0.02	0.08	0.06	0.03	0.09	0.87	0.94	0.96	比較例
103	0.83	0.89	0.91	0.96	1.02	1.05	0.06	0.02	0.08	0.06	0.03	0.09	0.87	0.94	0.96	本発明
104	0.89	0.94	0.99	0.98	1.06	1.07	0.05	0.05	0.10	0.08	0.01	0.09	0.94	1.00	1.03	本発明
105	0.89	0.94	0.99	0.98	1.06	1.07	0.05	0.05	0.10	0.08	0.01	0.09	0.94	1.00	1.03	本発明
106	0.84	0.89	0.91	0.98	1.02	1.05	0.05	0.02	0.07	0.04	0.03	0.07	0.92	0.94	0.96	本発明
107	0.86	0.89	0.91	0.99	1.02	1.05	0.03	0.02	0.05	0.03	0.03	0.06	0.92	0.94	0.96	本発明
108	0.85	0.89	0.91	0.98	1.02	1.05	0.04	0.02	0.06	0.04	0.03	0.07	0.91	0.94	0.96	本発明
109	0.84	0.89	0.91	0.98	1.02	1.05	0.05	0.02	0.07	0.04	0.03	0.07	0.92	0.94	0.96	本発明
110	0.89	0.91	0.92	0.99	1.04	1.06	0.02	0.01	0.03	0.05	0.02	0.07	0.91	0.95	0.98	本発明
111	0.93	0.95	0.96	1.03	1.06	1.07	0.02	0.01	0.03	0.03	0.01	0.04	0.98	1.01	1.03	本発明
112	0.95	0.95	0.96	1.06	1.06	1.07	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	1.00	1.01	1.03	本発明
113	0.95	0.95	0.96	1.05	1.06	1.07	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	1.00	1.01	1.03	本発明

## 【0136】

## 〔最小透過濃度の測定〕

白色露光した各試料の未露光部領域の濃度を最小透過濃度とし、得られた各色の最小透過濃度値を表6に示す。

## 【0137】

【表6】

試料 番号	最小透過濃度値			備考
	R	G	B	
101	0.22	0.46	0.65	比較例
102	0.22	0.47	0.67	比較例
103	0.10	0.11	0.12	本発明
104	0.23	0.48	0.67	本発明
105	0.11	0.12	0.13	本発明
106	0.23	0.47	0.67	本発明
107	0.22	0.47	0.67	本発明
108	0.23	0.47	0.67	本発明
109	0.12	0.12	0.13	本発明
110	0.25	0.50	0.68	本発明
111	0.13	0.13	0.13	本発明
112	0.13	0.13	0.13	本発明
113	0.13	0.13	0.13	本発明

## 【0138】

## 〔最大透過濃度の測定〕

白色露光した各試料の未露光部領域の濃度を最大透過濃度とし、得られた各色の最大透過濃度値を表7に示す。

## 【0139】

【表 7】

試料 番号	最大透過濃度値			備考
	R	G	B	
101	2.26	2.59	3.02	比較例
102	2.58	2.94	3.39	比較例
103	2.46	2.58	2.84	本発明
104	2.81	3.09	3.41	本発明
105	2.69	2.73	2.87	本発明
106	2.67	2.94	3.39	本発明
107	2.70	2.94	3.39	本発明
108	2.68	2.94	3.39	本発明
109	2.89	2.93	3.01	本発明
110	2.91	3.26	3.49	本発明
111	2.96	3.09	3.12	本発明
112	3.08	3.09	3.12	本発明
113	3.07	3.09	3.12	本発明

## 【0140】

〔分光吸収極大値の測定〕

白色露光した各試料の第3層～第5層の赤感光性層ユニットの分光吸収特性を、分光光度計（日本分光（株）製V-570型紫外可視近赤外分光光度計）により測定し、発色したシアンカップラーの極大吸収波長（nm）を測定し、得られた結果を表8に示す。

## 【0141】

【表 8】

試料番号	第3～第5層 シアンカラー	赤感光性層ユニットの 極大吸収波長(nm)	備考
101	C-1/CC-1	695	比較例
102	C-1/CC-1	695	比較例
103	C-1/CC-1	695	本発明
104	C-1/CC-1	695	本発明
105	C-1/CC-1	695	本発明
106	C-2/CC-1	635	本発明
107	C-3/CC-1	654	本発明
108	C-4/CC-1	660	本発明
109	C-2/CC-1	635	本発明
110	C-1/CC-1	695	本発明
111	C-1/CC-1	695	本発明
112	C-2/CC-1	635	本発明
113	C-4/CC-1	660	本発明

## 【0142】

〔色分解 $\gamma$ ／白色露光 $\gamma$ の測定〕

白色露光した試料と各色分解露光した試料の各特性曲線において、最小濃度＋0.30の濃度点から露光域でLogE1.5の濃度点を直線で結び、この直線の傾き( $\tan \theta$ )を求め、これをガンマ $\gamma$ 値と定義し、白色露光試料のガンマ値( $\gamma_{WR}$ 、 $\gamma_{WG}$ 、 $\gamma_{WB}$ )に対する各色分解試料のガンマ値( $\gamma_R$ 、 $\gamma_G$ 、 $\gamma_B$ )の比を求め、得られた結果を表9に示す。

## 【0143】



【表 9】

試料 番号	色分解 $\gamma$ /白色露光 $\gamma$			備考
	$\gamma_R/\gamma_{WR}$	$\gamma_G/\gamma_{WG}$	$\gamma_B/\gamma_{WB}$	
101	1.31	1.17	1.22	比較例
102	1.33	1.19	1.24	比較例
103	1.33	1.14	1.18	本発明
104	1.32	1.18	1.23	本発明
105	1.32	1.13	1.16	本発明
106	1.31	1.13	1.16	本発明
107	1.30	1.14	1.15	本発明
108	1.31	1.12	1.16	本発明
109	1.32	1.13	1.17	本発明
110	1.03	1.02	1.02	本発明
111	1.02	1.02	1.03	本発明
112	1.02	1.02	1.02	本発明
113	1.02	1.02	1.02	本発明

## 【0144】

## 《各試料の形成画像の評価》

上記作製した試料101～113を、通常の135規格ネガフィルムサイズに裁断、穿孔し、カメラに装填した後、人物とマクベス社製のカラーチャートを撮影した。なお、撮影の際に不足露光（アンダー露光：U）、適性露光（ノーマル露光：N）および過剰露光（オーバー露光：O）の3条件について行った。

## 【0145】

露光済みの各試料を前記の基準カラー現像処理を施した後、得られた現像処理済みの試料に記録された画像情報を、アグファ社製のフィルムスキャナーDUOスキャンを用いて読み込み、パーソナルコンピュータ（PC）上で画像処理により、画質、色再現の強調作業を経て、エプソン社製プリンターPM-700Cにて、コニカ製インクジェット用光沢ペーパー「Photolike QP」に出力した。

## 【0146】

（画像読みとり適性の評価）

上記のフィルムスキャナーでの読みとり及び画像処理の容易性について、下記の基準に則り評価を行った。

【0147】

◎：極めて硬調な階調で、かつ各色の色バランスが合っていて、フィルムスキャナーでの読みとり及びPC上での画像処理が非常に良好である

○：極めて硬調な階調で、かつ各色の色バランスが合っていて、フィルムスキャナーでの読みとり及びPC上での画像処理が良好である

△：フィルムスキャナーでの読みとり及びPC上での画像処理の一部で、やや処理し難い点もあるが、実用上許容の範囲にある

×：階調が軟調であり、かつ各色の色バランスが異なるため、フィルムスキャナーでの読みとり及びPC上での画像処理が非常にやり難い

(画質評価)

上記作成した各インクジェットプリント画像の画質を、画像評価の熟練者10名により下記5段階目視観察評価を行い、その平均値で示した。

【0148】

5：鮮鋭度、粒状度、色再現とも極めて満足な画像であり、アンダーからオーバー領域で非常に高い階調再現性及び描写性を有している

4：鮮鋭度、粒状度、色再現とも良好な画像であり、アンダーからオーバー領域で満足できる階調再現性及び描写性を有している

3：鮮鋭度、粒状度、色再現ともほぼ良好な画像であり、アンダーからオーバー領域でほぼ満足できる階調再現性及び描写性を有している

2：鮮鋭度、粒状度、色再現のいずれかに不満があり、かつアンダーからオーバー領域での階調再現性及び描写性にやや問題がある

1：鮮鋭度、粒状度、色再現のいずれにも問題があり、かつアンダーからオーバー領域での階調再現性及び描写性に問題がある

本発明においては、3～5ランクを実用可能レベルと判断した。

【0149】

以上により得られた結果を、表10に示す。

【0150】

【表 10】

試料番号	アクション1	アクション2	アクション3	アクション4	アクション5	各評価結果		備考
						画像読みとり適性	画質評価	
101	—	—	—	—	—	×	1.7	比較例
102	適用	—	—	—	—	△	2.3	比較例
103	適用	適用	—	—	—	○	3.4	本発明
104	適用	—	適用	—	—	○	3.5	本発明
105	適用	適用	適用	—	—	○	4.0	本発明
106	適用	—	—	4-A	—	○	3.6	本発明
107	適用	—	—	4-B	—	○	3.3	本発明
108	適用	—	—	4-C	—	○	3.8	本発明
109	適用	適用	適用	4-A	—	◎	4.5	本発明
110	適用	—	—	—	適用	○	3.1	本発明
111	適用	適用	適用	—	適用	◎	4.2	本発明
112	適用	適用	適用	4-A	適用	◎	4.7	本発明
113	適用	適用	適用	4-C	適用	◎	4.9	本発明

【0151】

表10より明らかなように、本発明で規定する階調特性かならなる本発明の撮

影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料は、比較例に対し、スキャナー等での画像読み取りが容易で、デジタル変換しやすい画像情報を提供でき、かつ出力した画像の鮮鋭度、粒状度、色再現に優れ、アンダーからオーバー領域で良好な階調再現性及び描写性を有していることが分かる。

#### 【0152】

##### 【発明の効果】

本発明により、汎用スキャナー等での画像読み取り適性に優れ、かつ読み取った画像情報がデジタル変換しやすく、得られるカラープリントが高画質である撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料と、該撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料の性能を十分に引き出して優れたカラー画像を形成しうるカラー画像形成方法を提供することができた。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の目的は、スキャナーでの画像読み取り適性、画像情報のデジタル変換性に優れ、高画質のカラープリントが得られる撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料と、それを用いて優れたカラー画像を形成するカラー画像形成方法を提供することにある。

【解決手段】 同一感色性で感度の異なる少なくとも2層の赤感光性層、緑感光性層、青感光性層を有し、特定写真感度が320以上であり、現像処理後に該赤感光性層、該緑感光性層及び該青感光性層で形成された各色画像の特性曲線における各感光性層の階調度 $\gamma$ が各々0.8以上、1.3以下であって、各感光性層間の階調度差が各々0.1以下であって、かつ各最小透過濃度が0.20以下であることを特徴とする撮影用ハロゲン化銀カラー写真感光材料。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 8 4 0 6 6
受付番号	5 0 3 0 0 4 8 6 6 5 2
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月26日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 4 0 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 2 7 0 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号  
氏 名 コニカ株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 8 月 4 日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号  
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社
3. 変更年月日 2 0 0 3 年 8 月 2 1 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号  
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社